

1929

**LES FORMES CLINIQUES DU SURMENAGE
CHEZ LE CHEVAL**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555814_0070

ANNÉE 1929

No

POUR

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1929

Par Edouard HAAG

Vétérinaire, né à Strasbourg, le 9 octobre 1894

LES FORMES CLINIQUES DU SURMENAGE

CHEZ LE CHEVAL

JURY { *Président* : M. DESGREZ, professeur à la Faculté de Médecine.
Assesseurs : { COQUOT professeurs à l'Ecole
 ROBIN Nationale Vétérinaire d'Alfort

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1929

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général
honoraire des Ecoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT,
A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques..	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie.....	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique..	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale.	DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale	VERGE.



AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES, VERGE.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.

MM. MONVOISIN.

LESBOUYRIES.

MOUSSU (R.).

M. VERGE.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PERE

A MA MERE

A MA FEMME

A mon Président de Thèse,
MONSIEUR LE PROFESSEUR DESGREZ
de la Faculté de Médecine de Paris,
Membre de l'Institut,

*Qui m'a fait le grand honneur d'accepter
la Présidence de ma Thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR
COQUOT
A l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR
ROBIN
A l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

Les Formes Cliniques du Surmenage chez le Cheval

LE SURMENAGE AIGU

Le surmenage, l'état d'un animal chez lequel la fatigue a dépassé la limite de résistance organique, pourrait se définir « le maximum de fatigue ».

Pas plus que pour la fatigue, on ne saurait désigner précisément quelles sont les substances nuisibles productrices de surmenage. On a seulement constaté que le sang, le sérum, les extraits du suc musculaire des animaux surmenés possèdent un pouvoir toxique supérieur à la normale (Mosso (1), ROGER, etc.), et qu'il en était de même de la toxicité des urines (BOUCHARD (2), ROGER), peut-être aussi de la sueur (ARLOING).

La défense naturelle de l'organisme contre les causes de surmenage comporte un équilibre constant entre les phénomènes d'assimilation et de désassimilation, avec élimination des déchets, urée, acide lactique, toxines microbiennes, etc.

Les formules suivantes (A = Assimilation ; D = Désassimilation), par leur interprétation, indiquent les variantes énergétiques de l'organisme :

$A > D$ = Aptitude au travail et résistance à la fatigue développées.

$A = D$ = Travail normal.

$A < D$ = Fatigue, surmenage.

Cet équilibre exige un fonctionnement normal des organes ; or, si les fonctions sont troublées, l'élimination des déchets ne se fait plus. Les poisons agissent sur le bulbe, sur le foie, dont

(1) Mosso. — Les lois de la fatigue. *Revue Scientifique*, 1890.

(2) BOUCHARD. — Travail musculaire et toxicité des urines. *Semaine médicale*, mai 1885.

la fonction antitoxique est entravée ; le rein, dont la sécrétion est arrêtée, etc...

Le surmenage, du fait de sa profonde dépression sur les fonctions organiques, constitue un état de moindre résistance aux actions morbides.

ETIOLOGIE

L'âge, l'état général, le manque d'entraînement, l'insuffisance de repos, d'alimentation, le tempérament, les conditions atmosphériques, etc..., constituent autant de causes prédisposantes, dont nous allons montrer l'importance respective.

Le surmenage s'observe sur les chevaux de chasse, de course, sur les bovins, ovins, porcins, parcourant en troupes nombreuses de longues distances, sur les chiens forcés à la chasse et sur les gibiers poursuivis à courre.

Au cours de la guerre 1914-1918, le surmenage des chevaux a été particulièrement observé au début de la campagne (août, septembre 1914) et lors des grandes offensives ou défensives : Verdun (1916), la Somme, l'Aisne, la Champagne (1917), la Belgique, la Marne (1918), ainsi que sur le théâtre des opérations extérieures (Serbie, Roumanie, Palestine, etc...). Cet état de fatigue a causé de très grosses pertes de chevaux aux belligérants ; c'est ainsi que, pour les effectifs français, plus de 470.000 chevaux ont été atteints de surmenage, avec une mortalité de plus de 104.000 pertes, soit 14 % des pertes globales de l'armée (FONTAINE et HUGIER) (1).

Age. — Les jeunes chevaux chez lesquels les processus nutritifs sont très actifs, et, par conséquent, très facilement impressionnables, ainsi que les sujets âgés, dont la nutrition est imparfaite, sont, plus fréquemment que les adultes, frappés

(1) FONTAINE et HUGIER. — *Dictionnaire Vétérinaire.*

de surmenage ; les premiers présentant surtout des troubles aigus, les vieux des accidents chroniques.

Etat général. — La pléthore, l'embonpoint, prédisposent aux congestions, favorisent l'engouement circulatoire, les phénomènes d'anhématosie et d'auto-intoxication ; les animaux gras (bovins, ovins, porcins), entassés dans les wagons ou qui ont fait une marche relativement longue, sont souvent, par ce mécanisme, atteints de surmenage suraigu (coup de chaleur).

Manque d'entraînement. — Le manque de condition, l'insuffisance de dressage, le défaut d'entraînement, sont des causes favorisant l'apparition du surmenage chez les animaux auxquels on demande un travail qui n'est pas en rapport avec leurs moyens actuels. Le lourd déchet constaté chez les jeunes chevaux de courses est dû, en partie, au manque d'entraînement, à la progression irrationnelle du travail.

Manque de repos. — Le manque de repos, le défaut ou l'insuffisance de sommeil, sont encore des conditions certaines de la fatigue ; on sait qu'à l'état de sommeil, la production des toxines est réduite à son minimum. On ne peut non plus changer impunément les heures qui, habituellement, sont consacrées au sommeil.

Alimentation. — La valeur de la contraction musculaire étant en grande partie dépendante de la nourriture, il convient de soumettre les animaux à une alimentation dont le bilan assure la ration d'entretien et de production. Si cet équilibre nutritif n'était pas réalisé, on verrait apparaître, outre la diminution de l'aptitude au travail, de la résistance à la fatigue, l'autophagie et l'amaigrissement.

Manque d'abreuvement. — Bien plus que la privation d'aliments, le manque d'abreuvement joue, d'après FONTAINE et HUGIER, un rôle important dans la manifestation de surmenage. Ils en ont observé de nombreux cas sur les chevaux restés vingt-quatre à quarante-huit heures sans abreuvement

(première campagne de Belgique et bataille de la Marne 1914).

Tempérament. — Les animaux excitables — les hypernerveux — sont prédisposés au surmenage ; chez eux, la nutrition se fait mal, le repos est difficile à obtenir ; arrivés à l'écurie, surtout si cette dernière n'est pas leur logement habituel, ils ne se couchent point, n'éliminent pas les déchets du travail de la journée ; auto-intoxiqués, ils deviennent, en peu de jours, la proie facile de la fatigue. C'est ainsi que périrent bien des chevaux ayant pris part aux longs raids sur route.

Température. — Les conditions atmosphériques, en particulier la température, jouent un rôle important dans la manifestation du surmenage (voir coup de chaleur). Cet accident survient également lors d'abaissement de pression barométrique, par une atmosphère saturée d'humidité, diminuant les éliminations pulmonaire et cutanée, et contribuant, de ce fait, à augmenter la température du corps.

En outre, plus l'air est raréfié, moins grande est la quantité d'oxygène qu'il contient, sous un volume donné, que l'animal respire ; moins grande aussi la quantité d'acide carbonique exhalé.

Tares organiques. — Les animaux dont l'intégrité de l'appareil locomoteur est compromise (lésions articulaires, tendineuses, osseuses, etc.), de même que ceux présentant des lésions de l'appareil circulatoire (cardiopathies), de l'appareil respiratoire (emphysème pulmonaire), de l'appareil excréteur (néphrite chronique, etc...), sont prédisposés au surmenage.

Travail de nuit. — Le travail de nuit, pendant la veille que l'on impose aux animaux, est pour eux plus fatigant que le travail de jour ; les mouvements, empreints d'hésitations, ne leur permettent pas de tirer des efforts auxquels ils se livrent tout l'effet utile que ceux-ci pourraient avoir. Les anciens règlements de poste l'avaient parfaitement compris, car ils n'exigeaient pas que les relais fussent parcourus avec la même

vitesse pendant la nuit et pendant le jour. Malgré cela, on observait que les chevaux utilisés au service, dans le premier cas, étaient en général plus rapidement usés et qu'ils étaient plus fréquemment victimes d'accidents.

Pour les chevaux de l'armée, l'expérience s'est depuis longtemps prononcée, car, dans les marches de nuit, à la fatigue qui résulte des mouvements incertains, il faut joindre les accidents qui dérivent de la fatigue du cavalier lui-même.

Ce n'est pas sans danger qu'on change les heures que la nature a destinées au sommeil : Deux colonels, d'après SIGELARD (1) avaient eu entre eux une longue discussion pour savoir lequel convenait le mieux, pour une longue marche au milieu de l'été, de se reposer la nuit ou le jour. Comme la chose était, sous un point de vue militaire, assez intéressante, ils obtinrent de leur général d'en faire l'essai. Ils partirent l'un et l'autre avec leur régiment et parcoururent deux cents lieues. Celui qui marchait le jour et se reposait la nuit arriva à sa destination sans aucune perte d'hommes ni de chevaux, tandis que celui qui avait utilisé la fraîcheur de la nuit pour faire le trajet et se reposer dans le milieu du jour, perdit la plupart de ses chevaux et plusieurs de ses soldats. »

La cause déterminante du surmenage réside essentiellement dans l'excès de travail : exercices de vitesses, par la rapide succession des efforts ; courses de fond, longues marches, par la persistance de ceux-ci : travail de force (poids trop lourds), par la puissance de l'effort.

Tantôt, il s'agit d'une course imposée à une allure extrêmement rapide, ou de marches à une allure lente, se succédant sans interruption pendant une longue série de jours ; tantôt, de mouvements spontanés, impétueux, comme ceux auxquels se livrent parfois les jeunes animaux, lorsqu'on les met en

(1) MAGNE et BAILLET. — Traité d'Hygiène vétérinaire.

liberté, ou les bêtes furieuses lorsqu'elles ont brisé leurs liens.

Les exemples de surmenage consécutifs aux courses vives, c'est-à-dire à un travail musculaire excessif, développé dans un laps de temps très court, sont passablement rares sur les animaux domestiques ; mais ils sont communs chez les animaux sauvages que nous poursuivons à titre de gibier. Tous les chasseurs ont vu des lièvres forcés à la course et les annales de la vénerie abondent en faits de ce genre.

On peut encore observer le surmenage sur des animaux qui déploient de grands efforts pour se soustraire aux souffrances dans les laboratoires de physiologie.

Remarquons que tous les animaux ne sont pas également sensibles à la fatigue ; leur réceptivité varie dans une notable mesure.

Le cheval, en raison de ses moyens locomoteurs, de son tempérament nerveux, répond plus que le bœuf, d'un caractère lymphatique, aux sollicitations de l'homme qui le conduit ; « il meurt pour mieux obéir ». (BUFFON.)

Le chien de chasse, ardent dans la poursuite de sa proie, est aussi parfois victime du surmenage.

Le taureau de course est un surmené, comme le montre l'état de sa chair ; il en est de même de la plupart des herbivores sauvages abattus par l'homme après une poursuite plus ou moins prolongée.

PATHOGÉNIE

Quelques brèves notions de physiologie générale de la contraction musculaire sont indispensables à signaler pour permettre de comprendre la pathogénie, le traitement, la prophylaxie de la fatigue et du surmenage.

La contraction musculaire se produit sous l'influence d'excitations, dont la plus habituelle est l'influx nerveux. Elle engendre de l'énergie qui apparaît sous forme de chaleur à

peu près exclusivement quand l'animal n'exécute aucun travail mécanique, et sous forme de travail extérieur et de chaleur lorsqu'il est en mouvement, la quantité de calorique étant diminuée dans une proportion équivalente au travail mécanique produit.

La contraction exige un certain degré de chaleur, dont l'entretien est assuré par les échanges nutritifs, ceux-ci d'autant plus actifs que le travail musculaire est plus intense, 80 à 82 % de la force engendrée par les réactions intramusculaires se manifestent sous forme de chaleur.

Rappelons que l'irrigation sanguine est cinq fois plus abondante dans le muscle en activité qu'à l'état de repos.

L'oxygène et les matériaux assimilables transportés dans le sang, arrivent aux muscles qui les consomment. Pendant la combustion, des composés oxygénés se forment, les uns résultant d'une oxydation complète (acide carbonique, eau, urée, etc...), les autres d'une oxydation imparfaite (acides aminés, acides urique, xanthine, leucine...) ; le sang emporte les déchets vers les émonctoires. Sous l'action régulatrice réflexe des fibres sympathiques cardiaques et pulmonaires, la circulation et la respiration s'accélèrent pour assurer un plus rapide lavage du sang, une plus large ventilation pulmonaire, qui débarrasse celui-ci de l'acide carbonique et lui permet de fixer la quantité d'oxygène nécessaire à la suractivité du muscle.

Le jeu normal de ces fonctions nécessite l'intégrité de tous les organes préposés à celle-ci, et l'on peut dire que chez un animal à organes sains, un travail proportionné à sa force, une alimentation suffisante pour compenser les pertes dues à ce travail, constituent les conditions de maintien de l'harmonie vitale.

Au cours des étapes de la désassimilation et dans la production de l'énergie (chaleur, mouvement), des substances toxiques sont élaborées ou mises en liberté.

Toutes les actions vitales, tous les phénomènes qui s'accomplissent au sein des éléments anatomiques, produisent des substances plus ou moins nocives, et, quand interviennent certaines conditions anormales, ils peuvent déterminer des auto-intoxications dont la fatigue et le surmenage sont l'expression clinique.

Lorsque le muscle est astreint à un travail exagéré, que les contractions sont d'une intensité excessive ou trop longtemps continuées, la circulation sanguine ne suffit plus à la bonne nutrition, à la saturation alcaline de l'acide lactique et à des phosphates acides formés dans sa trame, à l'élimination des déchets de combustion ; l'accumulation intra-musculaire de ces résidus réalise une auto-intoxication locale. De ces déchets se dégage une chaleur exagérée qui altère le muscle, coagule la myosine, paralyse ses éléments contractiles ; malgré la sensation de fatigue, l'animal continue son effort pour obéir — victime résignée du devoir — aux exigences parfois excessives ou brutales de l'homme.

L'exagération des combustions intra-musculaires est encore décelée par l'augmentation de la créatine, de la xanthine, de l'hypoxanthine, de l'acide urique. LIEBIG a trouvé dix fois plus de créatine dans les muscles d'un renard forcé que dans ceux d'un renard sacrifié dans le laboratoire.

D'une manière générale, HELMHOLTZ a montré que les
• matières extratives solubles dans l'alcool augmentent dans le muscle fatigué.

Le suc musculaire devient acide par l'accumulation des produits de déchet, acquiert la propriété d'affaiblir ou même d'anéantir momentanément la puissance de contraction du tissu, qui ne répond plus avec la même régularité ni la même intensité aux excitations de la volonté ou à celles provoquées artificiellement. Cet état se traduit par une sensation particulière qui constitue la fatigue.

L'acidité du muscle peut être considérée comme une

mesure de ses transformations énergétiques. En outre, le travail excessif des muscles, en provoquant la diminution de l'alcalinité des humeurs, diminue leur pouvoir bactéricide, et prédispose l'organisme aux infections.

WEICHARDT, en 1904, a constaté que le suc musculaire des animaux fatigués dialysé, débarrassé par conséquent des sels, de l'urée, de la créatine, de la créatinine, etc..., puis privé, par précipitation, de ses albuminoïdes, restait toxique.

En 1913, cet expérimentateur, en soumettant des muscles de cobaye et de lapins à l'électrolyse, a obtenu après dialyse une toxine produisant l'abaissement de la température et tous les phénomènes de la fatigue.

La circulation répand à travers l'organisme tout entier ces produits toxiques ; ils imprègnent bientôt le système nerveux, généralisant ainsi la sensation de fatigue. Comme BURRIDGE l'a expérimentalement démontré, de tous les éléments entrant dans le groupe neuro-musculaire, ce sont les terminaisons nerveuses motrices qui sont les plus sensibles aux substances produisant la fatigue (sels de potassium et acide lactique en particulier, d'après lui).

L'espèce de rigidité qui s'empare du système musculaire à la dernière période de la fatigue, a été mise sur le compte du système nerveux (FOURNOL).

LEGENDRE et PIÉRON, en 1911, ont recherché si la fatigue musculaire physiologique produisait des modifications dans les cellules nerveuses centrales ; contrairement à ce que l'on observe à la suite de l'excitation électrique ou de la strychnine, ils n'ont constaté aucune lésion définie.

Cette absence générale de lésions visibles entraîne, disent-ils, la conclusion que la privation d'oxygène ou l'action des produits toxiques résultant de la fatigue, ne modifient pas la structure cellulaire. Nous devons dire que, contrairement à cette opinion, HODGE, GUERRINI, DUSTIN, en particulier, ont signalé des modifications nerveuses dans de telles conditions.

Par l'intervention des centres nerveux, la fatigue devient une manifestation à la fois cérébrale et musculaire. Peu à peu, le système nerveux s'épuise ; l'organisme tout entier ressent les effets de ce trouble local.

Le cœur se surmène, le sang diffuse des déchets dont il est chargé, entraînant ainsi une auto-intoxication générale : épais, plus dense, il provoque un engouement circulatoire ; très toxique, il s'hématose difficilement ; le poumon se congestionne, l'essoufflement se produit. L'excès d'acide carbonique dans le sang, l'échauffement de celui-ci, intoxiquent les centres nerveux, atténuent la puissance des réflexes circulatoires, respiratoires, ce qui accroît encore les phénomènes congestifs, la dyspnée et peut déterminer l'arrêt du cœur.

Les manifestations du surmenage varient dans leur gravité, leur évolution — en dehors de l'individualité — avec le genre de travail auquel est soumis le sujet, le milieu dans lequel il est placé.

La contraction musculaire étant l'un des principaux facteurs de la désoxygénation rapide du sang, les actions du cœur et du poumon doivent, en vertu de la solidarité fonctionnelle, s'accélérer proportionnellement à la fréquence des mouvements locomoteurs, de façon que la masse sanguine puisse échanger au niveau du poumon, avec l'air atmosphérique, l'acide carbonique dont elle est saturée, contre l'oxygène destiné à la vie des tissus.

Chez les animaux travaillant en mode de vitesse, la rapidité du cours du sang ne permet pas cet échange normal ; le sang se sature d'acide carbonique, qui provoque l'élévation brutale de la température intense, nuisible à la contraction musculaire, et les troubles de l'innervation sympathique, pneumogastrique, aboutissant soit à l'arrêt du cœur, soit à l'asphyxie, se manifestent.

En résumé, les auto-intoxications consécutives au surmenage sont l'œuvre, soit de substances normalement produites

par l'organisme, mais anormalement retenues, soit de produits toxiques pathologiquement élaborés.

En étudiant la toxicité des humeurs, BOUCHARD (1) a ouvert le chapitre des auto-intoxications qui constituent la dominante des formes cliniques du surmenage, dont nous allons aborder l'étude.

SYMPTOMES

Dans ce chapitre, nous indiquons, sous forme de généralités, les symptômes de l'auto-intoxication due au surmenage aigu. Les symptômes différentiels qui caractérisent les différentes formes cliniques du surmenage sur les appareils respiratoire, circulatoire, nerveux, muculaire, etc..., feront l'objet d'une étude spéciale.

Les symptômes de surmenage offrent quelques modifications, suivant qu'ils succèdent à un violent et brusque déploiement de forces musculaires et d'excitabilité nerveuse, ou qu'ils se sont établis lentement à la suite d'un travail qui s'est renouvelé chaque jour, sans un repos périodique suffisant.

Dans le premier cas, les animaux ont la peau couverte de sueurs ou les poils souillés par les traces d'une perspiration abondante. Quelquefois, les membres sont à demi-fléchis, dans l'attitude de la prostration ; d'autres fois, la résolution musculaire est telle que les sujets sont couchés latéralement tout le long ou dans le décubitus sternal.

Si on excite ces malheureux pour les pousser à marcher, souvent on échoue ; parfois, on réussit ; mais on constate, alors que les groupes musculaires des membres sont durs, douloureux et sans élasticité ; on les croirait atteints de pseudo-rigidité.

Alors que l'épuisement des forces, l'imminence d'asphyxie,

(1) BOUCHARD. — Compte rendu de l'Académie des Sciences, 1897.

L'hématose imparfaite, caractérisent le surmenage aigu, les symptômes observés dans le surmenage chronique — nous le verrons ultérieurement — sont de même ordre, mais en diffèrent par l'acuité.

Le surmenage aigu débute par des manifestations de fatigue ; l'animal ralentit son allure ; sous l'excitation de la voix ou du fouet de son conducteur, il continue son travail, mais bientôt l'essoufflement apparaît : les naseaux sont dilatés à l'extrême, le facies crispé, le corps couvert de sueurs abondantes.

Les muqueuses sont congestionnées, parfois cyanosées, asphyxiques : les veines superficielles dilatées. Les battements cardiaques, violents, ébranlent la paroi thoracique (« toc » des anciens veneurs) ; les muscles sont durs, saillants, endoloris : la marche est pénible, hésitante, raide, titubante ; le cheval cherche à s'appuyer sur les objets voisins ; parfois, il finit par tomber en poussant une plainte.

L'urine est rare, épaisse, chargée de sédiments abondants qui la rendent toxique.

L'appétit est capricieux ou nul, la soif toujours intense, les excréments petits et secs, souvent d'odeur fétide.

La température centrale — fonction de l'auto-intoxication — atteint 39°-45°5. Cet état de courbature fébrile dure d'ordinaire plusieurs jours, pendant lesquels on observe des alternatives de mieux et de pis. Si la guérison doit survenir, les symptômes circulatoires et respiratoires s'atténuent ; les grandes fonctions se régularisent, les muqueuses se décongestionnent, l'appétit renaît et la soif se modère.

Au bout de 15 à 20 jours, la démarche — en l'absence de complication de fourbure — est redevenue souple et libre.

Lorsque l'auto-intoxication doit avoir une issue fatale, l'hyperthermie est élevée (41°-42°) ; la mort survient par asphyxie (congestion pulmonaire) ou par syncope (myocardite).

Divers épisodes peuvent apparaître dans le cours du surmenage. Au début, on observe fréquemment de la chorée du diaphragme et des spasmes diaphragmatiques.

A la période d'état ou de résolution, on peut de même observer des congestions métastatiques, notamment la fourbure.

Chez le chien, le surmenage est caractérisé par une forte polypnée, un affolement du cœur, par des myosites, souvent par de l'aggravée très douloureuse.

L'animal boit avec avidité et s'endort ensuite d'un profond sommeil. Fatigué à son réveil, il marche difficilement. Pendant plusieurs jours, il est triste, mange peu et maigrit.

Chez le bœuf, on note, outre de la tristesse, de l'inappétence, de la non-rumination, les signes d'une grande fatigue ; l'animal se couche en route, ne se relève qu'avec peine, écarte les membres postérieurs en voussant l'épine dorsale, tient la tête basse. L'haleine est d'une extrême fétidité.

Dans les chasses à courre, l'animal qu'on fait courir sans aucun temps d'arrêt meurt d'essoufflement ; c'est le cas des jeunes bêtes qui « débuchent » et se fient à leur vitesse pour dépasser les chiens.

La dyspnée les surprend et les livre au chasseur. Mais le plus souvent, les bêtes que l'on a lancées s'arrêtent de temps en temps pour rusier, comme le chevreuil et le lièvre, ou bien pour faire tête aux chiens, comme le sanglier.

Ces temps d'arrêt leur suffisent pour éliminer l'excès d'acide carbonique ; mais, bien souvent, elles sont forcées et meurent de fatigue.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic du surmenage suraigu ou aigu a une grande importance, car, de sa pathogénie, découle un traitement spécifique (cure de désintoxication), qui est en opposition com-

plète avec la thérapeutique utilisée dans les maladies infectieuses (états typhoïdes ou paratyphiques) avec lesquelles on pourrait, à un examen superficiel, le confondre.

Chez le cheval, les lésions sont quelquefois analogues à celles de la maladie typhoïde, mais celle-ci revêt un caractère éminemment contagieux.

Le diagnostic du surmenage aigu — en dehors de commémoratifs — est basé sur l'apparition brutale des troubles respiratoires, circulatoires.

Jadis, dans les troupeaux d'animaux destinés à la boucherie, on confondait le surmenage aigu avec la fièvre charbonneuse.

PRONOSTIC

Le pronostic du surmenage aigu est fonction de la modalité, du degré des troubles organiques observés.

La mort peut être foudroyante dans la forme suraiguë (syncope cardiaque, forçage du cœur) ou chez des animaux atteints de cardiopathies, de néphrite chronique, etc...

Dans la majorité des cas, les malades arrêtés à temps guérissent. La complication de chorée du diaphragme est plus impressionnante que grave.

A la période d'état, des complications de congestions métaboliques, notamment de fourbure, peuvent assombrir le pronostic.

TRAITEMENT

La cure de désintoxication constitue la base du traitement du surmenage aigu ; elle comporte les indications générales suivantes :

1° Expulser les toxines (saignée, lavage du sang, purgatifs, diurétiques) ;

2° Atténuer l'état d'acidose plus ou moins accusé entraî-

nant la diminution du pouvoir bactéricide (alcalins).

Le cheval présentant des signes de surmenage aigu doit être arrêté immédiatement, placé au grand air, à l'ombre, dans un endroit frais.

Le seul remède à la fatigue est le repos. Celui-ci peut consister en une simple suspension du travail, pendant laquelle le rythme des fonctions, exagéré par la contraction musculaire, revient à son état normal et permet à l'irrigation sanguine d'emporter peu à peu les produits de déchet et à la force excito-motrice de se reconstituer dans les centres nerveux.

Des arrêts momentanés pendant le travail agissent certainement dans le même sens et concourent à la conservation des animaux ; mais quand l'animal est surmené, il n'y a pour lui de repos efficace que celui qui est accompagné du sommeil.

Pendant le sommeil, comme le disent LITTRÉ et ROBIN, il y a « une prédominance de l'assimilation sur la désassimilation, qui rétablit l'état moléculaire normal des éléments anatomiques, et la constitution intime de la substance organisée telle qu'elle était avant la fatigue. »

On ne saurait contester, d'après ce qui précède, l'indispensable nécessité du sommeil pour les animaux qui travaillent et l'importance que l'on doit attacher à les mettre dans de telles conditions — rarement réalisées dans la pratique — qu'ils puissent s'y livrer aussi complètement que possible.

Tous les animaux n'ont pas également besoin — à rendement énergétique égal — de sommeil. Le cheval dort peu et passe souvent une partie de la nuit à tirer la paille que l'on jette le soir dans le râtelier. Les ruminants dorment d'avantage. Le porc passe à dormir ou à sommeiller le temps qu'il ne consacre pas à manger. Enfin, le chien se livre volontiers au sommeil, après avoir mangé pour récupérer l'activité qui le rend si précieux pour la chasse, la garde des troupeaux ou

des habitations. Dans toutes les espèces, les jeunes animaux ont plus besoin de sommeil que les adultes.

Le traitement du surmenage aigu aura pour but de stimuler les centres nerveux par des douches froides en pluie sur la tête ; de provoquer l'élimination des résidus toxiques par la peau, le poumon, l'intestin, les reins. A cet effet, on utilisera les frictions sèches ou animées, le massage, les affusions générales d'eau froide, les diurétiques, les purgatifs — les sels de soude notamment — ou la pilocarpine, lorsque la désintoxication — et le cas est fréquent — doit être obtenue rapidement (auto-intoxication à marche aiguë).

Il convient de décongestionner le poumon et de régulariser la circulation par une copieuse saignée (5 à 10 litres). La quantité de sang à extraire est fonction de l'âge, du poids du sujet et du degré d'intoxication indiqué par la gravité des symptômes généraux.

La désintoxication de l'organisme sera complétée par le lavage du sang ; l'injection de sérum artificiel augmente le pouvoir phagocytaire et élimine les produits toxiques.

Pour combattre, particulièrement dans le surmenage suraigu, les toxines et les substances nocives résultant de troubles complexes (auto-intoxications secondaires), on doit utiliser les inhalations d'oxygène, qui aident aux combustions à l'oxydation des toxines et excitent encore la vitalité des tissus.

La faiblesse, l'adynamie, les défaillances cardiaques, seront traitées par les injections d'éther, d'huile camphrée, surtout de caféine.

Pendant toute la durée de la maladie, on abreuvera largement les malades, pour faciliter la diurèse.

Dans le cours de la convalescence, on utilisera les promenades, la cure d'air, la réalimentation progressive, un régime alibile.

Le traitement du surmenage chronique comporte le repos,

combiné à une alimentation reconstituante.

Les principaux agents de la médication interne sont : les condiments, les toniques, les ferrugineux, les arsenicaux, etc.

Relever le vitalisme, tel est le but à réaliser.

Partant de ce principe que tout surmené est un intoxiqué et un déminéralisé (1), le traitement du surmenage comporterait à sa base une cure de désintoxication et une cure de reminéralisation.

Pour comprendre le rôle important dévolu à cette dernière indication, il est indispensable d'indiquer sommairement le rôle des matières minérales dans l'organisme.

La minéralogie biologique — science dont le D^r GAUBE (2) a indiqué les principes généraux — s'occupe des éléments minéraux (sodium, potassium, calcium, magnésium, fer, manganèse, iode, fluor, soufre, phosphore, etc...) qui entrent dans la composition de l'organisme.

L'état actuel de la science montre que ces éléments, existant en quantités relatives à peu près invariables pour chaque organe vivant — font partie intégrante de la matière vivante, qu'ils sont indispensables à la manifestation et au maintien de l'activité vitale.

Dans le surmenage chronique, par suite de l'épuisement nerveux, de l'autophagie, les matières minérales sont sans cesse éliminées par les urines, les excréments, la sueur, d'où la nécessité — selon nous — de rétablir, par une thérapeutique spéciale, l'équilibre minéral.

Si l'utilité de l'alimentation phosphatée apparaît aujourd'hui indéniable pour tous, il n'en est pas de même de la façon sous laquelle il convient de l'administrer.

Les travaux du professeur GILBERT, de HEIDEN, de WERSKE,

(1) Fd. CURIOT. — Galopeurs et trotteurs. (Vigot Frères, Editeurs) 1925.

(2) D^r GAUBE. — Cours de minéralogie biologique, 1897-1902.

de SANSON, etc..., ont montré que les phosphates minéraux traversent le tube digestif sans être absorbés, et que seuls les phosphates qui existent à l'état naturel, dans presque tous les produits d'origine végétale (grains, fourrages), sont vraiment actifs.

L'emploi des céréalo-phosphates permet seul de combler physiologiquement et économiquement le déficit minéral consécutif au surmenage chronique.

SPRINGER a montré, en effet, qu'en solubilisant les sels qui se trouvent dans les enveloppes des céréales : blé, orge, avoine, maïs, son, on pouvait obtenir une boisson contenant des matières minérales en combinaison avec les substances vivantes des végétaux, et que cette décoction, fraîchement préparée, possédait des propriétés d'affinité inhérentes, par leur action physiologique, aux substances qui viennent d'être élaborées et qui se trouvent à l'état naissant.

L'analyse complète des cendres résultant de la décoction de blé, orge, avoine, seigle, maïs et son, révèle, par litre, la prédominance des substances suivantes :

Potasse.	0 gr. 126
Chaux.	0 » 276
Acide phosphorique	0 » 338
Soude.	0 » 061
Chlore	0 » 071
Acide sulfurique	0 » 019

En outre la présence des lécithines dans les graines de céréales (0,520 à 0,740 %) servant à la préparation des céréalo-phosphates, contribue pour une large part à la rénovation de l'organisme déprimé.

Devant les résultats positifs obtenus avec ce traitement sur le système neuro-musculaire dans les cas de surmenage chronique ou pendant la période de convalescence du surmenage aigu, nous préconisons — nous basant sur la pathogénie du surmenage — que la cure de reminéralisation — dont la durée varie de trois semaines à un mois ou plus, selon le degré de

déchéance vitale — est le complément indispensable à la cure de désintoxication.

ALTÉRATIONS ANATOMIQUES

DIAGNOSTIC POST MORTEM DU SURMENAGE

Lorsque l'autopsie des animaux qui ont succombé au surmenage aigu est pratiquée immédiatement après la mort, on est frappé par la rigidité cadavérique. On admet généralement que son apparition hâtive chez les sujets surmenés est due à un sang pauvre en oxygène, riche en produits de désassimilation.

Les micro-organismes anaérobies, les destructeurs des matières minérales, commenceront leur rôle d'autant plus tôt qu'ils rencontrent moins d'oxygène dans le cadavre des surmenés.

Les sujets morts de fatigue se tympanisent avec rapidité. Chez les herbivores surtout, les phénomènes de fermentation s'établissent promptement et marchent avec une grande intensité dans le tube digestif. Au bout de 6, 8, 12 heures, suivant la saison, l'abdomen a atteint son maximum d'extensibilité. Si l'on tarde davantage à en faire l'ouverture, on risque de trouver le diaphragme déchiré et les intestins dans la poitrine, à côté du poumon.

Le sang est noir, poisseux, incoagulé ; les vaisseaux sont fortement dilatés, de couleur noirâtre. Le tissu cellulaire sous-cutané est parsemé de fines ecchymoses, d'infiltrations, d'œdèmes, dus au décubitus pénible.

Les lésions observées sur les muscles ont des aspects différents, selon la rapidité de l'évolution. La chair a parfois l'aspect de la viande fiévreuse : elle est rougeâtre, saignante, molle, humide ; ou bien les muscles sont décolorés, « cuits », infiltrés de sérosité, piquetés de fines hémorragies.

Le myocarde est friable, toujours gravement altéré. Le foie, la rate, les reins, l'encéphale, sont engoués d'un sang noirâtre ;

les poumons en sont gorgés. Toutes les séreuses sont ecchymosées.

Chez les Bovidés, la graisse périnéale verdit, devient humide, répand une odeur spéciale, « rappelant celle que dégage un amas de linge sale ». (BAILLET.)

HYGIÈNE PUBLIQUE

Les effets pathogéniques du surmenage sont importants au point de vue de l'hygiène publique, car, observés sur des animaux destinés à la boucherie, il exerce une influence considérable sur la qualité et la conservation de la viande.

Dans la pratique, on est parfois obligé de mettre un terme à la course désordonnée et dangereuse d'un animal de boucherie en le tirant d'un coup de feu. Dans d'autres circonstances, on s'empresse de saigner un bœuf dont la mort par surmenage est imminente.

Les viandes de ces animaux se ressentent toujours des conditions dans lesquelles on les a préparées, quel que soit le soin qu'on y apporte. Fraîches, elles seront rouges, saignantes, flasques et humides, parce que le système circulatoire des sujets a été peu ou moins vidé et que les interstices conjonctifs et les ganglions lymphatiques présentent çà et là des infiltrations gélatiniformes, parsemées de stries sanguines. On pourra rencontrer des hémorragies sous-pleurales et sous-péritonéales. La rate peut présenter un gonflement analogue à celui que l'on observe dans le charbon ; mais le diagnostic différentiel sera facile à porter à l'aide du microscope. La rate charbonneuse fraîche montrera de nombreux bacilles, l'autre n'en contiendra pas.

L'expérience journalière a prouvé que les chairs des animaux surmenés s'altèrent avec rapidité. Dès le lendemain, elles sont rouge sombre ou pâles, gluantes, molles, et exhalent une odeur aigrelette caractéristique. M. BERT l'a comparée à

celle de la triméthylamine, ou plus simplement à celle qui s'échappe d'un amas de linge sale.

Au bout de deux ou trois jours, la flaccidité, la friabilité et la décoloration augmentent.

Le suif qui enveloppe les reins, en supposant que l'animal fût doué d'un excellent embonpoint, s'humecte et verdit à la surface. A ce moment, toutes les parties du cadavre exhalent à la fois une odeur aigrelette et repoussante. (BAILLET, VILLAIN.)

L'examen microscopique révélera dans le sang des vaisseaux et des réseaux capillaires l'existence des microbes de la putréfaction.

Par les acides ou les sels acides dont il entraîne la formation dans les muscles, le surmenage peut rendre la viande des animaux âgés plus molle et plus facile à cuire. Aussi a-t-on songé à y recourir, dans certaines limites, lorsqu'on est appelé à consommer, à bref délai, des animaux maigres ou à tissus durs et coriaces.

Il était d'usage, dans les abattoirs de l'Italie méridionale, où l'on mangeait le buffle, de faire pratiquer des courses effrénées aux animaux qu'on allait tuer. Dans certains points de la péninsule hispanique, on procédait aux mêmes usages lorsqu'on voulait sacrifier des animaux âgés. (S. ARLOING.)

Dans ces conditions et pour les animaux qui sont consommés sur place, en fort peu de temps, le surmenage n'a pas d'inconvénient, il équivaut à une marinade. Mais lorsque la viande doit être conservée quelques jours ou transportée, la fatigue a de sérieux dangers.

Les annales de la médecine renferment plusieurs exemples d'accidents graves simulant un empoisonnement, survenus sur un grand nombre de personnes à la fois et dont la cause se rattache à la consommation de viandes suspectes. D'ailleurs, les viandes avancées renferment des ptomaines, alcaloïdes animaux agissant sur l'économie à la façon des poisons

végétaux les plus violents.

La conclusion pratique qui se dégage de ces faits est la suivante : ne procéder à l'abatage des animaux destinés à la consommation qu'après leur avoir fait subir un repos proportionnel aux fatigues qu'ils ont supportées.

Dans certaines parties de l'Allemagne, on tue les animaux dans le calme de la nuit, pour obtenir une viande plus propre aux traversées (ZUNDEL). A tous les saladeiros de l'Amérique du Sud sont annexés des enclos pour y laisser séjourner, avant l'abatage, les bœufs qui arrivent des pampas, exténués par une marche de plusieurs centaines de kilomètres. On sait que, en l'absence de cette précaution, les viandes fermenteraient et ne pourraient être mises en conserve. (COUTY.)

Le mode adopté, dans beaucoup de cas, pour alimenter les armées en campagne, est très propre à développer les inconvénients et les dangers du surmenage. Souvent, en effet, les troupeaux suivent les corps d'armées, subissent les contre-coups des avantages et des revers. Des animaux sacrifiés au milieu de pareilles conditions fournissent une viande plus ou moins surmenée. Il conviendra donc, quand on le pourra, d'approvisionner les armées en campagne avec les ressources locales, plutôt qu'avec les troupeaux ambulants.

PROPHYLAXIE

La prophylaxie du surmenage réside entièrement dans l'hygiène du travail. Les indications comportent :

1° Un travail réglé, en rapport avec la résistance de l'animal (âge, degré d'entraînement) ;

2° Une alimentation correspondant aux efforts demandés (bilan nutritif devant couvrir largement la ration d'entretien et de production) ;

3° Un abreuvement régulier ;

4° Une hygiène générale rationnelle.

LES FORMES CLINIQUES DU SURMENAGE

Malgré le polymorphisme accusé et la diversité de symptomatologie (troubles respiratoires et circulatoires, troubles nerveux, troubles gastro-intestinaux, troubles diaphylactiques, etc...), nous basant sur les localisations organiques, nous adopterons la classification suivante :

- | | | |
|-------------------|---|---|
| Surmenage
aigu | } | A. — <i>Appareil respiratoire</i> : dyspnée carbonique,, congestion pulmonaire, coup de chaleur. |
| | | B. — <i>Appareil circulatoire</i> : forçage du cœur, cardiopathies diverses, épistaxis, intoxication. |
| | | C. — <i>Appareil nerveux</i> : asthénie, chorée du diaphragme. |
| | | D. — <i>Appareil musculaire</i> : fatigue, courbature fébrile, myosite. |

Surmenage chronique (amaigrissement, misère physiologique).

DYSPNÉE CARBONIQUE

Cette forme, observée dans le surmenage suraigu, provoque souvent, contrairement à la congestion pulmonaire, une mort foudroyante.

A l'accélération des mouvements du flanc succède la gêne de la respiration, qui donne à la physionomie une expression profonde d'angoisse. Il y a dyspnée évidente ; la respiration devient inégale ; contrairement à ce que l'on observe dans la congestion pulmonaire, elle est interrompue et entrecoupée par des temps d'arrêt. Les muqueuses apparentes présentent une teinte cyanosée ; les battements du cœur s'entendent à distance et soulèvent les parois du thorax. A ce moment, surviennent les syncopes, les chutes sur le sol et l'asphyxie définitive.

Au dernier degré de l'essoufflement, l'inertie du myocarde vient s'ajouter aux causes de ralentissement de l'ondée sanguine et le cheval qui succombe entre les jambes de son cavalier meurt par un véritable « forçage » du cœur.

CONGESTION PULMONAIRE

La congestion pulmonaire — le premier degré de la dyspnée carbonique — est la conséquence, le plus ordinairement, du surmenage, d'efforts physiques considérables et de l'action du froid ou d'une température atmosphérique élevée. Elle s'observe particulièrement chez les chevaux, soit à la suite de courses rapides ou prolongées, soit à la suite des efforts de tirage considérables.

CRUZEL l'a vue survenir dans les mêmes conditions chez le bœuf, principalement lorsque les animaux étaient attelés après avoir mangé ; la distension des réservoirs gastriques refoule alors le diaphragme, gêne la respiration et congestionne le poumon.

Les symptômes paraissent brusquement. Presque toujours atteint pendant le travail, le cheval ralentit l'allure et bientôt s'arrête, inquiet, le facies anxieux, les yeux grands ouverts, la respiration très précipitée et pénible. Il se tient immobile, la tête basse, les naseaux dilatés, le corps quelquefois secoué par des frissons ; la conjonctive est ordinairement rouge violacé ; le pouls, plus ou moins accéléré, petit, filant, souvent à peine perceptible, contraste avec les battements du cœur, qui sont forts et tumultueux.

La dyspnée est toujours extrêmement accusée ; on peut compter jusqu'à cent respirations par minute ; souvent, il y a de la toux et un jetage bilatéral sanguinolent, spumeux.

La percussion donne tantôt une résonnance normale, tantôt de la submatité bilatérale, d'ordinaire plus accusée vers la partie inférieure des lobes.

A l'auscultation, on perçoit le murmure respiratoire, renforcé en certains points, atténué ou affaibli dans d'autres ; quelquefois aussi de fins râles muqueux ou crépitants.

Les troubles fébriles sont très modérés ou nuls. La température ne dépasse pas — contrairement à ce que l'on observe dans les cas d'auto-intoxication par les déchets organiques, 38°5 à 39°.

Parfois, les symptômes s'aggravent très vite et la mort peut survenir en quatre ou cinq heures par syncope cardiaque, par arrêt du cœur, qui s'est épuisé contre l'obstacle pulmonaire.

Dans d'autres cas, ils s'accroissent peu à peu, l'hémorragie pulmonaire réduit de plus en plus le champ de l'hématose ; la dyspnée devient extrême, et les malades succombent à l'asphyxie au bout de 12 à 24 heures.

Le plus souvent, sauf dans les cas de surmenage suraigu, les troubles s'atténuent après avoir persisté pendant un ou deux jours et la guérison se manifeste.

Dans les cas légers, sous l'influence du repos et de soins hygiéniques, la résolution est prompte.

L'hémorragie (apoplexie pulmonaire) est annoncée par des accès de toux et le rejet par les naseaux d'une mousse rosée et de sang liquide ; la respiration est accélérée et tremblotante ; des sueurs froides se produisent, les battements du cœur deviennent irréguliers ; le pouls est imperceptible ; les muqueuses ont une teinte bleuâtre ; le malade tombe et succombe soit à l'hémorragie même, soit à l'asphyxie consécutive à l'obstruction des bronches.

L'asphyxie est indiquée par un état d'anxiété extrême, la coloration foncée des muqueuses et l'accélération de la respiration. Après de vains efforts pour rester debout, l'animal tombe sur le sol ; une courte période d'agitation précède la mort.

La résolution est annoncée par une amélioration de tous les symptômes : elle est complète en quelques instants (délites-

cence), ou bien un état d'engouement (œdème pulmonaire) persiste pendant quelques jours.

La marche de la congestion pulmonaire est toujours très rapide. En moins d'une heure, elle peut se terminer par l'asphyxie ou par l'hémorragie ; jamais elle ne persiste plus de 12-24 heures.

Altérations anatomiques. — A l'autopsie d'un cheval mort de congestion pulmonaire en deux heures, à la suite de surmenage aigu, en dehors de la rigidité cadavérique précoce et accusée, nous avons noté les lésions suivantes : tissu pulmonaire noir, friable, gorgé de sang dans toutes ses parties. Sur une coupe, du sang incoagulé s'échappe, qui s'oxyde rapidement au contact de l'air ; la trachée et les bronches sont remplies d'une écume rosée et mousseuse. En tous les points, les capillaires, énormément distendus, ont provoqué l'écrasement des vésicules et l'adossement de leurs parois.

Dans un autre cas, outre ces lésions, nous avons observé, en plusieurs points, la destruction du parenchyme pulmonaire transformé, à la suite d'hémorragie grave, en un magma confondu avec le sang coagulé.

Le diagnostic de la congestion pulmonaire est des plus simples. Les conditions dans lesquelles elle survient, la vive accélération de la respiration, la dyspnée intense, l'hyperthermie toujours faible, permettent de l'établir. Par leur ensemble, ces caractères suffisent pour éviter la confusion avec la pneumonie, l'endocardite et les maladies infectieuses.

Le traitement, en dehors du repos au grand air dans un lieu frais, comporte les indications suivantes :

1° Combattre la congestion par une large saignée (cinq à dix litres) suivant la taille et l'état général des malades.

2° Compléter la dérivation sanguine par la révulsion énergique obtenue par l'application d'un large sinapisme sur la face inférieure et latérale du thorax ou par une large friction

d'essence de térébenthine sur la partie supérieure des membres, l'encolure et le tronc.

3° Provoquer la vaso-constriction pulmonaire par des affusions froides sur la surface du corps, sur les ouvertures naturelles où l'eau peut atteindre les muqueuses et les lavements froids réitérés à de courts intervalles.

4° Combattre la faiblesse, l'adynamie, les défaillances cardiaques, par les boissons alcoolisées, les injections sous-cutanées d'éther et de caféine.

Dans les cas d'hémoptysie, les injections d'ergotine, d'adrénaline ou de sérum normal sont indiquées. L'anémie consécutive aux pertes abondantes de sang sera combattue par les injections d'eau salée.

Chez le chien, la congestion pulmonaire symptomatique de surmenage peut s'observer à la suite de courses épuisantes. Le défaut d'entraînement dans le coursing (courses de lévriers) constitue une cause prédisposante.

Les principaux symptômes sont, avec la soudaineté de l'affection, une vive accélération de la respiration, une forte dyspnée, de la toux et quelquefois un jetage mousseux sanguinolent.

COUP DE CHALEUR

Le coup de chaleur, observé chez les animaux surmenés, réalise un état morbide grave, entraînant, comme dans le cas de surmenage aigu, des phénomènes d'auto-intoxication. Il s'observe quand la température interne atteint 43°, chez des individus astreints à des efforts musculaires intenses et prolongés (animaux de trait, animaux conduits aux foires : bœufs, moutons, porcs), par les temps très chauds.

La raréfaction de l'air, consécutive à une température élevée, déterminant, sous un volume déterminé, la diminution de la quantité d'oxygène et celle de l'acide carbonique exhalé,

prédispose aux coups de chaleur. Le coup de chaleur peut s'observer brusquement chez les jeunes veaux qui s'échappent de l'étable et qui, poursuivis par des chiens, effectuent une course folle. Cet accident, reconnaissant la même cause étiologique, s'observe chez le chien « travaillant » dans la roue mobile des laboratoires.

L'animal atteint de coup de chaleur manifeste tout à coup les signes d'un état grave. A bout de forces, couvert de sueurs, il est pris de tremblements. L'expression générale de sa physionomie témoigne d'une vive anxiété. Les yeux sont grands ouverts, les pupilles dilatées. La respiration est très accélérée, courte, plaintive ; les battements du flanc sont saccadés. Les systoles cardiaques précipitées, violentes, ébranlent les parois thoraciques ; mais le pouls est faible et imperceptible. Puis apparaissent les phénomènes syncopaux : vacillations du corps, incertitude de la station debout, chute sur le sol, anesthésie sensorielle et sensitive, contractures locales (resserrement des pupilles) ou générales, qui, parfois, secouent violemment l'organisme tout entier, pour se limiter bientôt aux membres. La mort survient lentement, à moins qu'elle ne se produise rapidement par asphyxie.

Les lésions rencontrées dans tous les organes sont d'ordre congestif et asphyxique ; le muscles sont abondamment infiltrés de suffusions sanguines.

Les malades soignés à temps se remettent parfois en l'espace de quelques heures. Il n'en va pas de même pour tous ceux qui résistent : la température peut se maintenir à un degré fébrile durant de longs jours et le rétablissement - selon le degré de gravité de l'auto-intoxication - exiger plusieurs semaines.

La prophylaxie du coup de chaleur édicte des mesures hygiéniques : entraînement progressif, travail modéré aux heures chaudes de la journée, hygiène du transport par voie ferrée en évitant l'entassement et en pratiquant une ventilation convenable.

Le traitement curatif comporte, outre le repos absolu, et l'abreuvement d'eau fraîche, les indications suivantes :

1°. — Aspersions froides sur le crâne, sur l'encolure, au niveau des orifices naturels; irrigations froides sur la surface du corps, irrigation rectale pour abaisser l'hyperthermie. La saignée constitue la base du traitement ; la déplétion sanguine ne trouve de contre-indication ni dans la petitesse du pouls ni dans l'état comateux. Elle sera proportionnée au poids, à l'état général et au tempérament du sujet, mais toujours abondante.

Pour atténuer les phénomènes toxiques du coup de chaleur, on stimulera les fonctions intestinales et la diurèse par la pilocarpine; la faiblesse, l'adynamie seront combattues par les injections d'éther, de caféine, etc..

La convalescence exigera la stricte observance d'un régime hygiénique et diététique.

EMPHYSÈME PULMONAIRE

En dehors de l'hérédité, de la toux, les violents efforts respiratoires, à la suite d'un travail intensif, provoquant la distension et en compromettant l'intégrité de l'appareil respiratoire, prédispose les sujets au surmenage.

Mais, nous devons le faire remarquer — tous les animaux du fait de leur utilisation, sont astreints à des efforts musculaires ou respiratoires; la plupart du temps ceux-ci sont énergiques, soutenus, fréquemment répétés, et l'emphysème — l'observation le prouve — ne survient qu'accidentellement.

Il semble que le surmenage — en tant que facteur étiologique — ne produit l'emphysème que s'il existe une *prédisposition spéciale*, un défaut de résistance du tissu pulmonaire, une faiblesse du tissu élastique, *prédisposition innée* ou *acquise* que l'hérédité peut transmettre.

Ici, comme on le voit, le surmenage agirait mécaniquement en provoquant la rupture des alvéoles pulmonaires et non,

comme dans les autres formes cliniques de l'appareil respiratoire (dyspnée carbonique), par auto-intoxication.

LE SURMENAGE ET LES CARDIOPATHIES

Fréquentes chez le cheval de courses, du fait du surmenage fonctionnel imposé, les cardiopathies sont souvent méconnues, en raison de leurs symptômes initiaux peu accusés. Les chevaux atteints d'affections cardiaques — les annales sportives le prouvent, ne peuvent fournir pour des raisons physiologiques, l'effort final indispensable à la victoire.

Par beaucoup de sportsmen, ces chevaux sont catalogués « décevants », « rogues »; en réalité, l'auscultation le prouve, sont des « cardiaques ».

En dehors des diathèses et des infections, le surmenage, chez le cheval de course, joue un rôle important dans les cardiopathies.

Faisons remarquer, dès le début, que les lésions du surmenage surtout les altérations valvulaires, n'entraînent aucune perturbation circulatoire notable tant que persistent les phénomènes d'adaptation et de compensation. Les chevaux (exception faite pour ceux utilisés sur les hippodromes) peuvent encore travailler pendant de longues années. Avec le temps, le myocarde finit par faiblir; les malades s'affaiblissent rapidement; il survient des palpitations, de l'arythmie du cœur et du poule, des signes de stase veineuse. A la période de compensation, succède celle d'*hyposystolie*. Conséquence des lésions dégénératives du myocarde, exceptionnellement de l'appareil nerveux cardiaque dans certaines cardiopathies aiguës, l'asystolie, la défaillance du cœur, observée dans le « cœur forcé » est la période finale des cardiopathies chroniques du surmenage. Elle se traduit par la dyspnée au moindre effort, par des congestions viscérales passives, notamment du poumon et du foie, par des œdèmes de la partie inférieure des membres et du tronc.

Bien souvent, l'essoufflement rapide au travail est symptomatique d'une cardiopathie chronique dont le stade de compensation est fini.

LE FORCAGE DU CŒUR

A des degrés variables, le forçage du cœur s'observe fréquemment chez le cheval de courses. Il est consécutif au surmenage de cet organe qui doit lutter contre les engouements pulmonaires dans les épreuves sévères, en particulier dans la lutte finale.

La syncope cardiaque exprime la défaillance du cœur qui lutte contre l'intoxication, se fatigue, s'épuise. Cessant de se contracter assez énergiquement, et le sang n'arrivant plus au cerveau ou étant saturé de produits de déchet, l'action de ce dernier organe s'anéantit, faute de son excitant naturel.

La suppression subite et momentanée du rythme cardiaque, l'interruption de la respiration, la cessation de la sensibilité et de la motricité, le refroidissement de tout le corps, les sueurs froides, caractérisent la syncope cardiaque, entraînant la mort foudroyante.

MYOCARDITE

Les myocardites par surmenage peuvent résulter d'une auto-intoxication produite par des poisons cellulaires, par des déchets provenant des éléments d'un organisme non infecté. Mais bien que le cheval soit le plus surmené de tous les animaux, on n'observe guère chez lui — exception faite pour les chevaux de courses — de myocardites dues au travail exclusif.

« Des recherches expérimentales, dit le professeur CADIOT (1), ont précisé la pathogénie de ces myocardites. Très généralement le surmenage ne provoque pas directement l'inflam-

(1) P. J. CADIOT. — Etudes de pathologie et de clinique.

mation du myocarde il diminue seulement la résistance de celui-ci vis-à-vis des germes pathogènes ».

Les myocardites du surmenage restent donc presque toutes dans le groupe des myocardites infectieuses.

Comme lésion, le cœur présente des foyers de couleur pâle au niveau desquels le tissu musculaire est ramolli et infiltré; les faisceaux musculaires dissociés ont acquis 3 à 5 fois leur volume normal.

L'inflammation chronique a pour conséquence une sclérose plus ou moins étendue des parois, avec dégénérescence des faisceaux musculaires. Les symptômes propres à la myocardite chronique sont à peine connus; on a constaté seulement de l'essoufflement et le mauvais état de nutrition.

La sclérose du cœur gauche détermine l'asystolie, la réplétion des veines pulmonaires et la congestion du poumon, lésions prédisposant au surmenage.

ENDOCARDITE CHRONIQUE

L'endocardite chronique est très fréquente chez le cheval, notamment chez les animaux vieux. Dans la quasi totalité des cas, l'inflammation débute sous cette forme (LECLAINCHE) (1). Les travaux pénibles entraînant une suractivité cardiaque constituent une cause prédisposante.

Pendant longtemps, chez le surmené, les symptômes sont vagues; on observe seulement une aptitude moindre au travail et de l'essoufflement rapide pendant l'exercice. L'appétit est irrégulier, capricieux. En même temps, on constate une toux sèche quinteuse, plus forte que celle de l'emphysème pulmonaire, et un soubresaut du flanc principalement expiratoire.

Ces signes du début évoluent différemment suivant les su-

(1) LECLAINCHE. Précis de pathologie vétérinaire.

jets et leur mode d'utilisation; alors que chez certains, sous l'influence d'une hygiène et d'un travail rationnels, ils restent longtemps stationnaires (les lésions sont souvent des troubles d'autopsie) ou qu'ils s'atténuent momentanément, chez d'autres, employés à des travaux fatigants, ils acquièrent bientôt une gravité extrême; l'amaigrissement devient accusé, la peau est sèche, le poil terne.

A ce degré, l'animal est impropre à tout service; après quelques instants d'exercice, il s'arrête essoufflé. Les battements du cœur sont précipités et irréguliers, parfois dédoublés; à l'auscultation, on perçoit un souffle, diastolique ou systolique, affectant, quant à son timbre, des caractères variables. Le pouls présente différentes formes; il est tantôt fort et plein, tantôt frémissant et à peine perceptible, continu ou intermittent; souvent il existe un pouls veineux très marqué à la jugulaire.

Il ne rentre pas dans le cadre de ce travail de signaler le diagnostic différentiel des insuffisances valvulaires (insuffisance mitrale; insuffisance aortique; insuffisance tricuspide, etc...) ou des rétrécissements des orifices (rétrécissement aortique, pulmonaire, auriculo-ventriculaire).

Les altérations anatomiques — les stigmates du surmenage — siègent à peu près exclusivement sur les valvules; elles sont étendues aux deux cœurs ou localisées à l'un d'eux et, dans ce dernier cas, plus souvent à gauche qu'à droite.

Les valvules atteintes sont pâles, épaissies, indurées, raccourcies; elles présentent presque toujours au niveau de leur bord libre, des végétations fibreuses dures ou des concrétions calcifiées, sous la forme de simples granulations.

Dans les cas de surmenage chronique, outre ces lésions, on constate la dilatation de l'une ou de l'autre des cavités.

DILATATION ET HYPERTROPHIE DU CŒUR

Les expressions de dilatation et d'hypertrophie du cœur désignent deux stades évolutifs d'une même altération, l'aug-

mentation de capacité des cavités; mais alors que dans la première les parois se sont amincies (dilatation), dans la seconde elles se sont épaissies (hypertrophie). Or, dans presque tous les cas, l'hypertrophie succède à la dilatation et d'autre part la pathogénie de ces deux ordres d'accidents reconnaît la même étiologie : le surmenage dont les efforts musculaires violents et répétés entraînent une suractivité fonctionnelle du cœur. Le mode d'utilisation constitue la cause occasionnelle la plus efficace de la dilatation; on l'observe surtout chez des chevaux employés à des services pénibles. L'âge avancé des sujets a une influence marquée; les troubles circulatoires sont presque tous liés à des affections rencontrées chez des animaux âgés et celles-ci acquièrent chez eux une gravité toujours croissante; d'autre part, chez les surmenés la nutrition est devenue plus pénible et l'anémie consécutive aggrave encore les accidents.

Les mêmes conditions qui expliquent la fréquence des altérations étudiées permettent d'interpréter la rareté relative de l'hypertrophie. Celle-ci exprime une tentative d'adaptation de l'organe à la fonction; elle ne peut aboutir que si la nutrition générale est suffisante, et rarement cette condition est réalisée chez les animaux soumis à un travail intensif.

HYPERTROPHIE DU CŒUR

L'hypertrophie du cœur s'observe assez souvent chez les chevaux de courses et les chiens (coursing, chasse) qui fournissent un travail musculaire atteignant son summum d'intensité ainsi que chez les animaux moteurs astreints à des efforts énergiques et soutenus.

Par le travail musculaire, les vaisseaux périphériques se dilatent fortement et offrent au liquide sanguin une large voie d'écoulement; la pression sanguine baisse dans les artères première condition pour que le cœur précipite ses battements. Et lorsque, par des efforts considérables, la pression artérielle augmente, elle provoque encore des contractions plus vio-

lentes du cœur. La suractivité fonctionnelle de celui-ci tient en partie à l'excitation nerveuse qui agit sur le myocarde.

L'hypertrophie ne se traduit par aucun symptôme pathognomonique et elle ne constitue — en dehors de la diminution de l'aptitude au travail et de la résistance à la fatigue — qu'exceptionnellement un état pathologique. Les bruits du cœur sont réguliers, forts, très sonores; la main appliquée sur la région est soulevée à chaque pulsation; le pouls est plein, dur; on perçoit à la base de l'encolure les battements des carotides; la matité cordiale a augmenté.

DILATATION DU CŒUR

La dilatation de cause dynamique peut résulter du surmenage du cœur à la suite d'un travail nécessitant les efforts musculaires violents et répétés. Mais s'il est des cas, en effet, où l'autopsie ne relève pas de lésions anatomiques du myocarde, la dilatation simple du cœur surmené est beaucoup plus rare que l'hypertrophie (CADIOT).

Dans la majorité des cas l'hypertrophie succède à la dilatation.

Il existe des exemples d'hypertrophie physiologique. D'après beaucoup d'anatomistes, le volume du cœur est proportionnel à l'activité de la circulation. Ainsi le poids du cœur, en moyenne 3 kilogrammes, pourrait atteindre jusqu'à 8 kilogrammes chez les chevaux de course, l'organe conservant toute son intégrité fonctionnelle.

Dans les cas de dilatation du cœur, il s'agit — question délicate à résoudre, — de savoir si c'est la distension mécanique d'un organe qui se défend, qui détermine la défaillance, où si celle-ci est primitive et s'accompagne de dilatation, le cœur n'étant plus en état de lutter.

Les signes de la dilatation sont marqués; on constate encore l'essoufflement rapide au travail et l'extension de la zone nor-

male de la matité; mais les battements du cœur sont plutôt affaiblis et inégaux en puissance; à l'auscultation, les bruits ont diminué d'intensité, ils donnent un son clair métallique parfois; le pouls est faible, à peine perceptible. Souvent, il existe du pouls des jugulaires.

Si à cette période, le chevaux sont soumis encore à un travail intensif, à des efforts musculaires violents et répétés, les troubles fonctionnels s'exagèrent et des bruits pathologiques se manifestent (dédoublement des bruits, souffle systolique) dans le ventricule dilaté.

Dans la dilatation d'origine dynamique, consécutive au surmenage, il se produit une légère hypertrophie compensatrice qui rétablit le fonctionnement physiologique de l'organe. C'est ainsi que chez les « surmenés » atteints cliniquement de dilatation, on n'observe que tardivement l'essoufflement, la diminution du rendement énergétique.

Ces brèves considérations montrent que le mode d'utilisation des animaux a une importance capitale sur la marche de la dilatation persistante; tous les efforts qui suractivent la circulation contribuent à augmenter la lésion en même temps que la débilité causée par le surmenage entrave l'hypertrophie dès parois.

EPISTAXIS

Relativement fréquente chez les chevaux de courses, l'étiologie de cette affection est des plus complexes. En dehors du surmenage, l'hérédité, les affections cardiaques, les influences atmosphériques, etc..., sont autant de causes invoquées dont nous allons montrer brièvement l'importance respective.

Le rôle de l'hérédité est des plus discutables.

Les cardiopathies (myocardite, endocardite chronique, hypertrophie, etc.), par la gêne et la stase circulatoire qu'elles provoquent, par l'hypertension consécutive, sont une cause pré-

disposante dont l'importance n'est pas niable.

Les influences atmosphériques, en particulier la température, semblent prédisposer les chevaux aux saignements de nez. La pratique sportive montre, en effet, qu'ils sont plus fréquents l'été que l'hiver.

Mais le surmenage dans le training et le trotting, surtout la vitesse des allures, constitue la véritable cause déterminante.

Lorsque l'hémorragie nasale se déclare, le poitrail, les membres antérieurs sont souillés de fines gouttelettes de sang; à ce moment le train est subitement diminué, et le cheval ne répond plus aux sollicitations du jockey.

Les caractères de l'écoulement permettent de reconnaître le siège de l'hémorragie; dans l'*hémoptysie*, observée parfois dans les cas de surmenage aigu, le sang est spumeux et s'écoule toujours par les deux naseaux. Quand l'hémorragie siège sur la pituitaire, elle est unilatérale ou bilatérale.

Le plus souvent l'épistaxis est peu abondante et s'arrête bientôt sans la moindre intervention; parfois, elle est copieuse, persistante et doit être traitée. Il est des épistaxis qui se répètent à intervalles plus ou moins rapprochés, et transforment les chevaux, du fait des interventions de forme fréquentes, en véritables non-valeurs sportives.

Le diagnostic étiologique est délicat. Toutefois on peut généralement l'établir par les signes cliniques et l'examen rhinoscopique. Chez le cheval, dans les cas douteux; on élimine la morve par une injection de malléine.

Le traitement des épistaxis spontanées peu abondantes comporte l'immobilisation du sujet, l'application de compresses froides sur le nez et l'injection d'eau froide ou très chaude dans les cavités nasales.

Si l'hémorragie persiste ou si elle est plus copieuse, recourir aux astringents, aux solutions d'alun, de tanin, de perchlorure de fer.

La cocaïne (solution à 1 pour 20), l'antipyrine (solution à 1 pour 5), l'eau oxygénée à 12 volumes non diluée sont des vaso-constructeurs remarquables.

Dans certains cas d'épistaxis unilatérale abondante, le tamponnement méthodique de la cavité nasale correspondante (gaze, ouate, pendant 18 à 24 heures) est parfois indiqué.

Dans les cas graves, aider l'hémostase par des injections hypodermiques d'ergotine, d'eau salée, de sérum gélatiné ou sérum de cheval.

Chez les chevaux de course, l'emploi d'une solution d'adrénaline à 1 pour 1000, à la dose de 5 cc. en une injection sous la peau de l'encolure est particulièrement à recommander. Le traitement préventif (inhalation d'oxygène, lotions astringentes ou hémostatiques, insufflation de poudres absorbantes sur la pituitaire) est des plus aléatoires.

Les engagements des chevaux sujets aux épistaxis sont des plus délicats à effectuer; le tact de l'entraîneur consiste à les faire figurer — tenant compte du facteur surmenage — dans les épreuves à courtes distances, en évitant, si possible l'influence des conditions atmosphériques défavorables.

MORT PAR INTOXICATION

La rétention dans l'organisme des produits de déchets (urée, acide lactique, paralactique, etc...) à la suite d'un travail intensif et prolongé, provoque une sorte d'urémie, c'est-à-dire une auto-intoxication. Les émonctoires, constitués pour l'élimination d'un déchet moyen sont impuissants à débarrasser l'organisme des produits toxiques, et la mort arrive rapidement.

L'analyse du sang des « intoxiqués » montre l'abondance de poisons (ptomaines) engendrés par le surmenage.

Les effets de cette intoxication progressive, observée particulièrement dans les épreuves de fond, d'endurance (raids hippiques) ne sont perceptibles pour le cavalier qu'au moment où l'envahissement des toxines est assez accusé pour interrom-

pre le fonctionnement des rouages de la machine.

Peu nombreuses, éliminées à temps, ces ptomaines ne laissent pas de troubles pathologiques; expulsées trop tardivement, l'intoxication se manifeste et, quand le sang en est saturé, c'est la mort à bref délai. L'anurie observée fréquemment favorise, dans une large mesure, cette terminaison fatale.

Cette forme clinique du surmenage est des plus intéressantes au point de vue étiologique; elle montre que l'essoufflement qui, jusqu'à ce jour, constituait le critérium unique de la fatigue est un symptôme qui n'a pas une valeur absolue, car, bien avant son apparition, l'intoxication de l'organisme peut être réalisée.

Les raids nous en fournissent la preuve; certains chevaux succombaient sans avoir présenté le moindre signe d'essoufflement; ils n'étaient pas des « essoufflés » mais des « intoxiqués ».

Physiologiquement, tant que l'élimination des produits de déchets se fait régulièrement la température reste normale, mais quand l'organisme est impuissant à les éliminer quand l'équilibre est rompu, l'hyperthermie s'accuse; de la normale, 37°8 elle peut atteindre, chez le surmené, 39°5, 40°, 41°.

Le degré d'entraînement, les allures, les conditions atmosphériques, etc., exercent une grande influence sur les variations thermiques observées; au pas, au trot lent, au galop cadencé, l'élévation est faible (environ 1°); au contraire, les allures vives, le saut déterminent une élévation accusée.

Les relevés de température constituent le meilleur critérium de la marche de l'intoxication organique. Si la température est supérieure à 39°5, il y a indication formelle de diminuer l'allure ou d'arrêter quelques instants pour permettre aux émonctoires d'éliminer les produits de déchets. En l'absence de cette précaution, la mort fatale à bref délai, en est la conséquence.

La formation des produits résiduaux étant intimement liée à la combustion intramusculaire, qui elle-même dépend de

l'intensité du travail, le moyen prophylactique réside dans l'alternance des allures, des repos permettant l'évacuation normale par les nettoyeurs automatiques — les émonctoires — des produits résiduels de la contraction musculaire.

MORT PAR ÉPUISEMENT NERVEUX

(ASTHÉNIE)

Cette terminaison du surmenage aigu, dont la syncope cardiaque est l'expression, varie évidemment avec la facilité, la richesse d'emmagasinement du système cérébro-spinal, et surtout la manière dont la forme nerveuse est dépensée.

Tout travail prolongé s'accompagne d'une dépense nerveuse. la production de la force excito-motrice est subitement liée — répétons-le — à l'accomplissement des fonctions de nutrition dans les centres nerveux, de telle sorte qu'après un temps plus ou moins prolongé, suivant les circonstances et les individus, les centres nerveux deviennent inaptes à la produire en proportion suffisante pour assurer la continuation des grandes fonctions physiologiques.

CHORÉE DU DIAPHRAGME

La chorée du diaphragme peut être considérée comme une myoclonie spécifique résultant de l'auto-intoxication de l'organisme par les toxines du surmenage.

Cette affection est surtout fréquente chez les chevaux qui viennent d'être mis en service, mais on peut l'observer à tous les âges.

L'impressionnabilité de l'individu, la température élevée de l'atmosphère sont des conditions qui favorisent son développement. Parmi les causes prédisposantes, signalons encore l'exercice immédiat après l'ingestion d'une forte ration d'avoine ou d'une grande quantité d'eau froide.

Dans le plus grand nombre des cas, la chorée du diaphragme est produite par les efforts musculaires énergiques et prolongés par une course forcée, une chasse fatigante, ou lorsque les animaux ont dû gravir une côte au trot ou au galop.

Qu'il s'agisse de surmenage ou de coup de chaleur, la chorée du diaphragme semble bien être la conséquence de l'auto-intoxication due aux combustions musculaires exagérées. Il en résulterait des palpitations cardiaques qui, par irritation du nerf phrétique lequel passe au-dessus de la base du cœur, provoqueraient des contractions morbides du diaphragme. Ces deux phénomènes ont le même rythme, mais ne se produisent pas en même temps, la contraction diaphragmatique suit la palpitation. Certains auteurs ont vu des cas de chorée du diaphragme où les secousses n'ont aucune connexion avec les systoles cardiaques, mais rappellent le hoquet (névrose du diaphragme).

Cliniquement, les contractions de la chorée du diaphragme ne sauraient être confondues avec les palpitations cardiaques qui sont synchrones aux systoles, tandis que les contractions du diaphragme sont caractérisées par des secousses convulsives de l'abdomen et du thorax, particulièrement accusées sur la limite des deux cavités, souvent plus fortes à gauche qu'à droite, ayant leur maximum d'intensité au tiers moyen de la région de l'hypochondre. Tantôt elles ne produisent qu'un soulèvement brusque de celui-ci; tantôt très violentes, elles ébranlent le tronc, quelquefois le corps tout entier et sont entendues à distance (« toc » des anciens veneurs).

On a rapporté des cas dans lesquels les battements s'entendaient à 10, 15 pas du sujet, même en dehors de l'écurie. Parfois, ces secousses revêtent un caractère effrayant pour qui n'a pas encore eu l'occasion de les observer.

À la palpation de l'hypochondre, on ne perçoit qu'un choc plus ou moins fort, brusque et profond.

À l'auscultation, on entend un bruit sourd, confus, variable

dans son intensité, s'atténuant graduellement, en avant, le long de la cavité thoracique en arrière, à mesure que l'oreille est portée en des points de l'abdomen plus rapprochés du bassin

On note un nombre égal de contractions diaphragmatiques et de systoles cardiaques : elles sont isorythmiques et hétérochrones, celles-ci précédant de très peu les premières. Sous l'influence de l'exercice, les mouvements convulsifs du diaphragme, deviennent plus forts et plus fréquents, leur accélération ayant lieu exactement dans la même mesure que celle des évolutions du cœur.

Dans la très grande majorité des cas, la résolution est aussi brusque que l'invasion. Le moment arrive où, sous l'influence du repos, les palpitations cessent pour ne plus reparaitre; tantôt elles conservent une force à peu près égale aux diverses phases de l'affection; plus souvent, elles s'atténuent graduellement à mesure que celle-ci se prolonge.

Il suffit parfois d'un faible attouchement de la poitrine de l'encolure ou du flanc, d'un simple déplacement de l'animal, de l'ouverture brusque d'une porte pour en provoquer le retour. Les spasmes diaphragmatiques intermittents, dès le début sont rares. Alors ordinairement, ils apparaissent sous l'influence de l'exercice et cessent dès que les animaux sont au repos.

Les secousses abdominales s'accompagnent parfois d'inquiétude, d'un certain malaise; mais, le plus souvent, elles n'ont aucun retentissement sur l'état général.

La durée de l'affection varie de quelques heures à plusieurs années. En général elle est de 8 à 15 jours. Dans la plupart des cas, les spasmes diaphragmatiques se terminent par la guérison, sous la seule action du repos et d'un régime diététique.

La chorée du diaphragme a été observée chez les bovidés et le chien; elle reconnaît la même étiologie, l'auto-intoxication

de l'organisme par les toxines du surmenage.

Les secousses abdominales sont quelquefois produites par de contraction cloniques de certains *muscles abdominaux*, particulièrement de l'ilio-spinal (oblique interne ou petit oblique de l'abdomen).

Le traitement de la chorée du diaphragme ou des muscles abdominaux comporte les indications suivantes :

1° Laisser les animaux au repos;

2° Les soumettre à un régime diététique;

3° Calmer la violence des contractions (camphre, morphine, valériane, bromure de potassium (10 à 15 grammes par jour), injection hypodermique de chlorhydrate de morphine (25 à 40 centigrammes).

Dans les cas où les secousses sont violentes au point de causer des troubles généraux, utiliser en outre les lavements de chloral (3 lavements d'un litre d'une solution de chloral à 3 à 4 pour 100 dans la journée).

La prophylaxie réside entièrement dans l'hygiène du travail; éviter la fatigue, le surmenage.

FATIGUE

La fatigue est le premier degré du surmenage, suffisamment prolongée, elle aboutit à un état morbide passager, la courbature fébrile.

Rien de variable comme l'impressionnabilité des sujets à la fatigue; la sensation douloureuse varie pour un même rendement énergétique avec l'individualité.

La fatigue s'observe — nous en avons indiqué antérieurement la pathogénie — après un travail musculaire excessif comme intensité ou comme durée. Modérée, elle doit être recherchée dans la pratique de l'entraînement; elle est, en effet, le critérium physiologique de l'intensité du travail auquel l'organisme a été soumis, et trace la limite des exercices utiles.

La fatigue se traduit par une diminution de l'aptitude au travail, par l'accélération des grandes fonctions, par une raideur plus ou moins accusée dans les déplacements.

L'essoufflement — caractérisé par un trouble profond et momentané des fonctions respiratoires — est le signe clinique de la fatigue.

La cause de l'essoufflement, chez le cheval, réside dans une grande dépense énergétique en un temps très court; la rapidité de sa manifestation, son intensité sont intimement liées à la quantité de force dépensée dans l'unité de temps.

L'absence d'essoufflement indique un exercice modéré; accusé, il dénote un travail ayant dépassé les limites physiologiques et pouvant se traduire par des signes réactionnels (tristesse, abattement, réaction fébrile, inappétence, etc.)

L'entraînement a pour but de régler l'intensité de l'effort musculaire à la puissance respiratoire, de telle façon qu'il y ait harmonie entre la quantité d'acide carbonique que produisent les muscles et celle qu'élimine le poumon; en cas de disharmonie, l'essoufflement se manifeste. Du fait de l'entraînement, chaque animal arrive à adopter un « train » où cet équilibre physiologique, qui tient sous sa dépendance directe l'aptitude au travail et la résistance à la fatigue, est réalisé.

Nette au point de vue physiologique, est la différence entre l'essoufflement et la fatigue ; le premier est la résultante de la totalité du travail exécuté par l'ensemble des muscles qui concourent à un exercice; la seconde, au contraire, est la résultante d'un effet local, proportionné à la part de fonctionnement qui incombe individuellement à chaque muscle.

D'après LAGRANGE, le mécanisme de l'essoufflement — le critère fidèle de la fatigue — reconnaît deux causes dans les grandes dépenses énergétiques :

1° Une surproduction d'acide carbonique que le poumon ne suffit plus à évacuer assez rapidement, et qui s'accumule dans le sang;

1° Un apport d'oxygène insuffisant.

M. MAGNE (1), a fait paraître une étude documentée qui éclaire d'un jour nouveau le mécanisme physiologique de l'essoufflement.

Après avoir étudié expérimentalement la ventilation et la consommation d'oxygène chez des sujets différents accomplissant le même travail, la composition en pour cent de l'air expiré, etc. M. MAGNE est arrivé à déterminer les causes de l'intoxication du centre respiratoire, productrice de l'essoufflement.

Ses conclusions sont les suivantes :

1° *Le sujet essoufflé ne souffre pas de la privation d'oxygène;*

2° *L'air expiré contient plus d'oxygène et moins d'acide carbonique que pendant le repos;*

3° *La concentration de l'acide carbonique diminue au cours de l'essoufflement;*

4° L'élimination de l'acide carbonique à une concentration élevée s'observe chez le sujet entraîné.

5° La cause de l'essoufflement réside dans le défaut d'accoutumance des centres respiratoires à l'acide carbonique.

Les dédoublements anaérobies qui se passent dans les muscles mettent en liberté de l'acide carbonique et d'autres acides non volatils qui augmentent l'acidité du sang, excitent le centre respiratoire producteur de l'essoufflement.

6° Par suite de l'entraînement, il y a une diminution de la sensibilité du centre respiratoire à l'action du gaz carbonique.

Pour retarder les effets de l'intoxication acide des centres respiratoires et reculer l'apparition de l'essoufflement, au cours de son travail, M. MAGNE préconise d'habituer le cheval à respirer des mélanges d'air et d'acide carbonique à des concentrations progressives.

(1) MAGNE. — Le mécanisme de l'essoufflement. — *Bulletin de la Soc. de Méd. Vétérinaire*, 30 mars 1922.

Non seulement cette méthode — dont les effets physiologiques ont été contrôlés par des essais expérimentaux chez l'homme (athlètes, coureurs, cyclistes) — exercerait une action préventive sur l'essoufflement, mais elle provoquerait, par l'augmentation de l'amplitude des mouvements respiratoires, une véritable gymnastique fonctionnelle de l'appareil respiratoire.

Comme l'essoufflement, la fatigue, à son début, peut être considérée comme un phénomène utile car elle indique que la limite de l'effort est atteinte, que le repos est nécessaire. Chaque muscle est constitué de telle sorte qu'il peut réaliser un effort déterminé à rythme donné sans aucune fatigue. L'entraînement recule la période d'intolérance, mais passées les limites de vitesse et d'intensité pour lesquelles il est spécialement fait ou préparé, le muscle devient très facilement fatigable. Les nerfs, simples agents de transmission ne sont pas pratiquement fatigables, seuls le sont les centres nerveux, et encore leur fatigue est-elle lentement acquise; par contre, elle peut être très durable. On peut donc distinguer une fatigue musculaire ou locale, et une fatigue nerveuse ou centrale.

Tout exercice prolongé s'accompagne toujours d'une dépense alimentaire, sanguine et nerveuse, d'une vitesse plus grande de la circulation, d'une accélération de la respiration, d'une élévation de la température, et enfin d'un fonctionnement plus considérable des émonctoires, « les nettoyeurs automatiques » du Professeur BARON (1).

Cela étant admis, il est clair que la cessation de l'activité locomotrice — la fatigue — sera soumise à l'influence directe de l'une des deux causes suivantes : ou bien l'animal s'arrêtera par épuisement nerveux, ou bien son impuissance proviendra de l'engrassement de ses muscles.

(1) R. BARON. — La dynamométrie biologique. *Archives Vétérinaires*, t. II, 1877.

Monsieur le Professeur BARON a montré que la résistance à la fatigue est plus ou moins fonction des grandeurs ci-après :

a) Faculté puissante d'emmagasinement dynamique du système névro-musculaire-sang ;

b) Habileté innée ou acquise de la fibre musculaire à consommer sur-le-champ l'apport nerveux ou sanguin (muscles excitables, fermes, denses, réflexes rapides) ;

c) Bonne facture des rouages locomoteurs, belles proportions (perfection du mécanisme le rendant apte à agir avec force, aisance, précision) ;

d) Habileté innée ou acquise de l'organisme à se débarrasser vite et bien des déchets par ses diverses surfaces émonctoires (poumons spacieux exercés, surface du corps étendue relativement à la masse ;

e) Habileté de l'appareil locomoteur à exécuter facilement les mouvements (entraînement du cheval, économie de force et de temps pour l'exécution d'un travail déterminé) ;

f) Qualité de l'aliment et des tissus tendant à atténuer le dépôt des déchets ou permettant à l'organisme de s'en débarrasser à plus rares intervalles (aliments substantiels, peu encombrants, bonne assimilation).

Le cheval qui répondra le mieux à toutes ces conditions produira le maximum de travail avec le minimum de fatigue.

COURBATURE FÉBRILE

L'exercice violent ou prolongé provoque un retentissement organique se traduisant par de l'hyperthermie, de l'abattement, de l'inappétence. Ces symptômes caractérisent, surtout lorsqu'ils sont associés — et le cas est fréquent — à une raideur plus ou moins accusée de l'appareil locomoteur, la courbature fébrile, dont la fatigue est le premier stade.

Il y a plusieurs degrés dans la courbature.

C'est d'abord une simple douleur bénigne, supportable, loca-

lisée aux groupes musculaires ayant fourni l'effort et ne se manifestant que sous l'influence du mouvement. Puis, à un deuxième degré, la douleur s'irradie, envahit tous les muscles : c'est la courbature générale. Enfin, au dernier stade, la fièvre peut apparaître et donner à la courbature l'apparence d'une grave affection fébrile. Tous ces phénomènes sont les résultats d'une véritable intoxication de l'organisme par les déchets de combustion non éliminés. Si l'entraînement est poursuivi après l'apparition des premiers symptômes de fatigue, celle-ci, croissant plus vite que le travail, on atteint rapidement les derniers degrés de la courbature, dont l'épuisement nerveux est le terme ultime.

La gravité de cette affection est fonction du degré d'intoxication organique et des signes réactionnels observés.

Traitement. — Les douches, lotions froides ou chaudes, complétées par un massage léger, seront pratiquées sur les masses musculaires endolories, dans le but de hâter la résorption et l'élimination des produits de déchet accumulés dans la fibre musculaire. Pour calmer l'élément douleur, on peut utiliser les applications d'huile ou d'alcool camphré.

La remise en service devra être graduelle pour éviter la réapparition des troubles.

MYOSITE

Les tiraillements musculaires, qui constituent une sorte de traumatisme du muscle par lui-même, ajoutant leurs effets à ceux provoqués par l'intoxication locale de la fatigue, déterminent, lorsque la limite fonctionnelle a été dépassée, des troubles généraux et locaux dont la myosite est l'expression.

Ce sont d'abord les symptômes généraux qui attirent l'attention. Au bout d'un temps variable, le jour même ou le lendemain d'un travail sévère, le sujet se montre triste, présente de l'inappétence partielle ou totale et une réaction fébrile plus ou moins accusée.

Les signes locaux consistent en un engorgement douloureux, dur, tendu, élastique, parfois cedémateux, se manifestant en une ou plusieurs régions du corps. La démarche est raide et pourrait faire croire, à un examen superficiel, à la fourbure ; l'examen de la région digitée (absence de chaleur, de douleur), permet de faire le diagnostic différentiel.

Au sein des muscles enflammés, il y a presque toujours des ruptures partielles et de petits foyers hémorragiques.

Le pronostic est généralement peu grave ; cependant, LETARD (1) rapporte deux cas de surmenage, terminés par la mort, et où il n'aurait trouvé comme lésions que de la congestion ou apoplexie des muscles de la fesse, de la croupe, des reins, du dos et des épaules.

En dehors du traitement spécifique (cure de désintoxication), le repos, la réfrigération locale, le massage, sont indiqués.

SURMENAGE CHRONIQUE

La répétition trop fréquente d'efforts élevés, insuffisants toutefois pour engendrer l'essoufflement ou la courbature, est capable d'aboutir à un état spécial de fatigue différent de l'épuisement, qui en constitue en quelque sorte le stade précurseur : le « surentraînement ».

Fréquent dans la pratique du training et du trotting, le surentraînement, au point de vue physiologique, peut être considéré comme le premier degré du surmenage chronique.

C'est en réalité le système nerveux tout entier qui présente des signes d'épuisement. On a assez justement comparé l'appareil nerveux — le grand animateur du rendement énergétique — à un accumulateur d'énergie libérée par l'effet des divers actes nutritifs.

(1) LETARD. — Congestion musculaire chez le cheval. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1887.

Chez le « surmené », l'accumulateur fonctionne mal, il encaisse et débite insuffisamment. En vertu de la loi de solidarité fonctionnelle des organes, l'épuisement nerveux provoque l'atonie digestive qui ajoute ses effets néfastes.

Pratiquement, chez le cheval de courses — nous prenons toujours comme type cet « éternel surmené » — il est délicat de déterminer le point où l'entraînement physiologique cesse et celui où l'hyperentraînement commence, la distance qui les sépare étant des plus minimales.

Cependant, en dehors des signes de dépression nerveuse, de déchéance organique, qui entraînent des interversions de forme, divers symptômes : irritabilité, rétivité, signes de dénutrition (inappétence, maigreur, poil piqué), élasticité moindre des muscles, raideur dans la démarche souvent polyurie abondante, constituent un ensemble psychique clinique permettant d'affirmer le surentraînement.

Les modifications du caractère des « surentraînés » sont bien connues des entraîneurs ; les « surmenés » sont plus irritables au pansage et dans les déplacements sportifs ; sur l'hippodrome, ils fournissent des courses irrégulières, avec tendance aux dérobades et présentent, en outre, des signes de méchanceté, tendance à mordre, à ruer.

Chez nos animaux, le surentraînement est surtout dû aux efforts d'une fatigue physiologique intense que l'on n'a pas su dépister à temps. Il est fait de lassitude musculaire, d'impuissance à l'effort, à laquelle se surajoute une dépression organique trop souvent méconnue.

Le surentraînement se manifeste sensiblement par les mêmes signes chez tous les individus, bien que chacun d'eux ait sa courbe de fatigue propre.

Chez l'homme, les symptômes de la fatigue physique sont de même ordre, plus marqués que chez l'animal, parce que sa sensibilité est beaucoup plus grande. Les symptômes nerveux sont plus nettement accusés. La sensation d'accablement,

de découragement, est intense, la perte momentanée de la mémoire est fréquente ; c'est alors, à brève échéance, la défaillance morale, précurseur de la déchéance totale.

Le rendement énergétique du cheval n'est pas illimité ; comme toute machine, des arrêts intermittents sont nécessaires aux moteurs animés pour assurer la réparation organique.

Dans le surmenage chronique, les résidus de la désassimilation ne s'accumulent pas dans l'organisme ; mais les fatigues renouvelées constituent autant de petites intoxications qui altèrent la santé de l'animal, diminuent son aptitude au travail, sa résistance à la fatigue.

Si le travail exagéré pendant une période limitée est une condition désavantageuse pour les animaux, à plus forte raison doit-il être considéré comme pernicieux quand il devient en quelque sorte la condition ordinaire de leur existence. Il existe encore aujourd'hui des établissements industriels où l'on croit avoir intérêt à exiger des animaux un travail excessif, sauf à renouveler plus fréquemment l'effectif. Dans ces conditions, le surmenage chronique devient promptement la cause d'une ruine prématurée. Sous son influence, le sang s'appauvrit pour fournir les éléments nécessaires à la production du travail et à la reconstitution des tissus, de telle sorte, à un moment donné, que la force ne peut plus être engendrée qu'aux dépens des tissus eux-mêmes.

C'est en vain — du fait de la dépression de l'aptitude digestive — que l'on veut alors subvenir aux dépenses excessives par une alimentation abondante et de qualité supérieure.

Le temps pendant lequel les animaux résistent au surmenage chronique est variable, suivant qu'ils sont plus ou moins bien trempés. Il y a, sous ce rapport, des différences qui dépendent de la constitution et du tempérament.

Parfois, tel est le cas du surmenage intermittent, on est obligé de demander aux animaux plus de travail que de coutume pendant une période de temps limitée. Cela arrive dans

les exploitations rurales, par exemple, au moment des grands travaux. Cela s'observe aussi pour les chevaux de l'armée au moment des grandes manœuvres.

Dans ces conditions, il est indispensable, après ces périodes de travail intensif, de donner du repos aux animaux ou de les soumettre à un travail léger et d'instituer une alimentation de choix pour réparer les pertes organiques.

Dans la période initiale, l'animal conserve toutes les apparences de la santé ; l'appétit est conservé et la digestion régulière. Les troubles consistent en une diminution des forces ; le travail provoque de l'essoufflement, des sueurs, une accélération rapide des mouvements du cœur ; le poil est terne, piqué ; les crins s'arrachent facilement ; les muqueuses ont une coloration pâle ; la conjonctive est parfois infiltrée ; il existe souvent de la polyurie.

Dans le surmenage chronique, les troubles de la nutrition sont prédominants ; la nutrition se fait aux dépens des réserves, puis des tissus eux-mêmes. Dès lors, apparaissent progressivement l'amaigrissement, l'étisie, le marasme, la misère physiologique. La déchéance organique, la dépression vitale causées par le surmenage chronique, favorisent, dans une notable mesure, les infections générales et les localisations de celles-ci sur certains organes, notamment sur ceux de l'appareil locomoteur.

Lors de surmenage chronique, on peut observer, comme conséquence de l'épuisement nerveux, de la paralysie du pénis, langue pendante hors de la bouche, arrêt de la mastication.

Ajoutons à ce tableau d'ensemble l'existence de certains engorgements œdémateux, tantôt aux extrémités, tantôt à d'autres points du corps, selon les circonstances qui ont accompagné le surmenage.

Nous devons dire quelques mots d'un symptôme, la polyurie, qui revêt, dans bien des cas, un caractère spécifique.

La polyurie, observée chez le cheval, est souvent symptomatique de surmenage. Le caractère enzootique a fait émettre l'hypothèse de la contagion. Ce fait trouve son explication dans le travail intensif auxquels sont parfois soumis tous les chevaux d'un même entraînement.

Les troubles du début sont nuls ou restent méconnus ; dans la suite, la maladie se traduit par deux symptômes évidents : la soif ardente et l'exagération de l'excrétion urinaire. La quantité d'eau ingérée s'élève de 10 à 60 litres, quelquefois plus. La miction, généralement facile, est renouvelée jusqu'à dix fois par heure ; la quantité d'urine évacuée en vingt-quatre heures monte de 30 à 50 litres. Le liquide rejeté est clair et transparent ; la densité a diminué de 1,015 à 1,001 ; la réaction est assez fortement acide.

Après trois à cinq jours, des symptômes généraux se manifestent : l'inappétence est partielle, l'amaigrissement rapide, la peau est sèche, le poil piqué ; les muqueuses prennent une coloration pâle et terreuse.

Le moindre exercice provoque l'essoufflement et les battements du cœur deviennent forts et précipités.

La polyurie persiste pendant quinze jours ou un mois, pour se terminer par la résolution.

Interrompre le travail est la première indication à remplir ; ensuite, combattre la faiblesse par un régime alibile ; administrer des toniques, des stimulants.

Le carbonate de chaux aurait une action spécifique.

Lorsque le surmenage chronique se termine par la mort, à l'autopsie, on rencontre une décoloration de tous les parenchymes vasculaires, la muqueuse de l'intestin est pâle ; les muscles paraissent décolorés et cuits ; des hydropisies — lorsque le degré d'anémie était accusé — peuvent s'observer dans les séreuses et dans le tissu conjonctif sous-cutané.

SURMENAGE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

Diversifiées dans leurs manifestations, les maladies de l'appareil locomoteur (lésions articulaires, tendineuses, osseuses, affection du pied — particulièrement la fourbure — etc...), reconnaissent une étiologie commune, le surmenage.

L'intégrité de l'appareil locomoteur du cheval est souvent compromise, du fait du surmenage, particulièrement pendant la période du jeune âge : arthrites, synovites, tendinite, ostéite, etc..., en sont les lésions symptomatiques.

Suffisamment prolongé, le surmenage peut engendrer une entité morbide, bien définie, l'ostéite de fatigue.

OSTEITE DE FATIGUE

Cette diathèse, observée fréquemment dans la race pure, peut être considérée comme la maladie professionnelle du cheval de courses. Elle est caractérisée, comme l'ont montré les remarquables travaux de MM. JACOULET (1), JOLY (2), VIVIEN (3), HURET, par une ostéite plus ou moins généralisée, avec manifestations extérieures du système osseux (soudures intermétacarpienne, suros, éparvins, osselets, formes, etc.).

Cette ostéite acquise par le travail individuel (surmenage squelettique), peut se transmettre héréditairement. Elle apparaît sous l'influence d'un travail léger (hérédité prédisposante) ou même en l'absence de tout travail (hérédité déterminante). Qu'elle relève du surmenage individuel ou du surmenage ancestral ou qu'elle tienne à la fois de ces deux modes de production, ses effets néfastes sont les mêmes ; elle modifie profondément la constitution du squelette de l'individu d'abord

(1) (2) JACOULET et JOLY. — Etiologie et pathogénie des tares osseuses. *Revue de Médecine vétérinaire*, 1898, 1899, 1900.

(3) VIVIEN. — Pathogénie des tares osseuses. *Revue de Médecine vétérinaire*, 1901-1908.

et dans sa descendance ensuite, et conduit le pur-sang à une dégénérescence squelettique progressive et dont l'atavisme accumulé ne fait qu'assombrir le pronostic. (Ed. CUROT) (1).

Les os des sujets atteints d'ostéite de fatigue présentent des signes manifestes d'une constitution anormale se traduisant par une fragilité particulière (fractures spontanées dues à la simple contraction musculaire) et surtout par une sensibilité réactionnelle excessive aux effets du travail locomoteur.

Disons que le surmenage intensif imposé au cheval de courses, particulièrement chez les yearlings, peut déterminer, à une échéance variable, des altérations squelettiques caractérisées par une ostéite plus ou moins générale et avec manifestations d'exostoses, d'affections du pied, du rachis et des déformations diverses des aplombs, de la conformation des articulations (ostéo-arthrites) ou des rayons osseux de l'appareil locomoteur.

(1) Ed. CUROT. — Galopieurs et trotteurs. (Vigot Frères, Editeurs) 1925.

CONCLUSIONS

a) Le surmenage aigu est l'état d'un animal chez lequel la fatigue a dépassé la limite de résistance organique.

b) L'âge, le degré d'entraînement, l'hygiène alimentaire, l'intégrité des organes respiratoire, circulatoire, les conditions atmosphériques, etc..., constituent des causes prédisposantes,

c) La cause déterminante du surmenage réside entièrement dans l'excès de travail (puissance et répétition de l'effort).

d) Le surentraînement, le premier degré du surmenage chronique, est caractérisé, en dehors de la diminution en rendement énergétique, par des troubles de la nutrition entraînant une déchéance vitale plus ou moins accusée : amaigrissement, épuisement, misère physiologique.

e) Au cours des étapes de la désassimilation et de la production de l'énergie (chaleur, mouvement) des substances normales produites par l'organisme, mais anormalement retenues, et des substances toxiques, pathologiquement élaborées, sont mises en liberté (acide carbonique, lactique, urique, créatine, créatinine, xanthine, hypoxanthine, etc...).

f) Leur rétention, du fait de la déchéance fonctionnelle des nettoyeurs automatiques, les émonctoires, provoque l'auto-intoxication organique, dont la fatigue et le surmenage sont l'expression clinique.

g) Dans les cas d'inoxication latente, seuls les relevés thermiques — en l'absence de l'essoufflement qui caractérise les cas de surmenage aigu — indiquent les variations des courbes de la fatigue et la marche de l'auto-intoxication.

h) Malgré leur aspect protéiforme, les formes cliniques du surmenage peuvent se classer ainsi :

Appareil musculaire : fatigue, courbature fébrile, myosite.

Appareil respiratoire : congestion pulmonaire, coup de chaleur, dyspnée carbonique.

Appareil circulatoire : forçage du cœur ; cardiopathies chroniques, épistaxis, auto-intoxication.

Appareil nerveux : asthénie, chorée du diaphragme.

i) Le diagnostic du surmenage a une grande importance, car de sa pathogénie découle une thérapeutique spécifique. (Cure de désintoxication et de reminéralisation).

Bien des états morbides, méconnus dans leur véritable étiologie, se traduisant par une diminution de l'aptitude au travail, de la résistance à la fatigue, de l'inappétence partielle, de la réaction fébrile, sont des manifestations cliniques du surmenage intermittent ou chronique.

j) Le pronostic des formes du surmenage aigu, suraigu, chronique, varie avec le degré d'intoxication organique.

k) Le surmenage en diminuant le degré d'alcalinité des humeurs, prédispose l'organisme aux infections.

l) Au point de vue de l'hygiène publique, la consommation des viandes d'animaux surmenés, riches en ptomaïnes, peut provoquer des accidents graves, simulant l'empoisonnement.

m) La prophylaxie du surmenage réside entièrement dans l'hygiène du travail.

Vu : le Doyen,

ROGER.

Vu : le Président de la Thèse,

DESGREZ.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :

CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- BOELMANN. — Etude sur le surmenage du cheval, 1899.
- R. BARON. — La dynamométrie biologique in *Arch. Vét.* T. II, 1877.
- BOUCHARD. — Travail musculaire et toxicité des urines (*Semaine Médicale*, mai 1855).
- Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, 1897.
- CADIOT. — Etudes de pathologie et de clinique.
- Chorée du diaphragme. Recueil d'Alfort, p. 752.
- CADIOT et LESBOUYRIES. — Traité de médecine des animaux domestiques.
- CHARRIN et ROGER. — Influence de la fatigue sur l'évolution microbienne. B.-B., 1890.
- CHAUVEAU et LAULANIE. — Travail musculaire. C. R. de l'Acad. des Sciences, 1896.
- Ed. CUROT. — Galopeurs et trotteurs, 1925.
- DUPUY. — De la fatigue musculaire. *Gazette Médicale*, troisième semestre.
- FONTAINE et HUGUIER. — Dictionnaire vétérinaire.
- D' GAUBE. — Cours de minéralogie biologique, 1897-1902.
- JACOULET et JOLY. — Etiologie et pathogénie des tares ossenses. Recueil de Médecine vétérinaire, 1898-1899-1900.
- LAGRANGE. — Physiologie des exercices du corps. Alcan, Paris, 1896.
- LECLAINGHE. — Précis de pathologie vétérinaire.
- LETARD. — Congestion musculaire chez le cheval. Recueil de Médecine vétérinaire, 1887.
- II. MAGNE. — Recherche sur la dépense d'énergie dans la marche de l'homme. Société de Physiologie et de Pathologie générale, 1920.
- Recherche sur les modifications des phénomènes respiratoires que produit chez l'homme le travail musculaire.
- Applications à l'étude de l'entraînement et de la fatigue.
- Notes et mémoires de l'Institut Lannelongue d'Hygiène sociale (2^e série, 1921).
- Le mécanisme de l'essoufflement et de l'entraînement. Bulletin de la Société Centrale de Médecine vétérinaire, 30 mars 1922.

Mosso. — La fatigue intellectuelle et physique.

Les lois de la fatigue. Archives italiennes de Biologie, 1890. *Revue scientifique*, 1890. Traduction française de Langlois (Alcan, 1894).

P. PONS. — Essai d'entraînement comparé. Thèse de doctorat vétérinaire, 1926.

RICHET. — Dictionnaire de Physiologie.

TISSE. — La fatigue et l'entraînement, Paris, 1905.

VIVIEN. — Pathogénie des tares osseuses. Recueil de Médecine vétérinaire, 1901-1908.

TABLE DES MATIERES

SURMENAGE AIGU	7
Etiologie	8
Pathogénie	12
Symptômes	17
Diagnostic	19
Pronostic	20
Traitement	20
Altérations anatomiques	25
Hygiène publique.	26
Prophylaxie	28
LES FORMES CLINIQUES DU SURMENAGE.....	29
Dyspnée carbonique	29
Congestion pulmonaire	30
Coup de chaleur	33
Emphysème pulmonaire	35
Le surmenage et les cardiopathies.....	36
Forçage du cœur	37
Myocardite	37
Endocardite chronique	38
Dilatation et Hypertrophie	39
Epistaxis	42
Intoxication sanguine	44
MORT PAR EPUISEMENT NERVEUX	46
Asthénie	46
Chorée du diaphragme	46
Fatigue	49
Courbature fébrile	53
Myosite	54
SURMENAGE CHRONIQUE	55
SURMENAGE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR	60
Ostéite de fatigue	60
CONCLUSIONS	63

